

- нарушение графика освидетельствования несущих элементов здания, всех его помещений и оборудования (нарушение правил технической эксплуатации зданий).

Известно, что в абсолютном большинстве случаев развитие неравномерных осадок зданий, построенных на элювиальных грунтах, неизбежно. Однако, не смотря на несовершенство действующих нормативных документов, игнорирование ряда важных нормативных требований, как правило, приводит к снижению эксплуатационной надежности зданий и сооружений, что в последние годы нередкость. Повысить надежность зданий и сооружений можно только при условии неукоснительного соблюдения требований действующих нормативных документов. При соблюдении указанных условий элювиальные грунты станут надежным основанием зданий и сооружений.

О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНДАМЕНТОСТРОЕНИЯ

доц. В.В.ПАВЛОВ, доц. Л.Н.АВЕРЬЯНОВА, инж. Д.Е.ЛЕСИН

Уральский государственный технический университет

Фундаментостроение, как известно, издавна относится к консервативной отрасли человеческих знаний. Во многом это связано с тем, что, в отличие от надземных частей зданий, проектирование и строительство фундаментов сопряжено со многими дополнительными трудностями, возникающими, главным образом, в результате их взаимодействия с грунтом основания, прочностные свойства которого примерно в сто раз меньше, а деформативные - в тысячи раз больше, чем у материалов, из которых изготовлены конструкции здания.

Существенную роль также играет недостаточный уровень изученности свойств грунтов и сложность их напластований в плане и по глубине.

Все это, включая случаи многочисленных аварий зданий и сооружений, начиная с древности, приучало строителей относиться крайне осторожно к выбору грунтов основания и конструкций фундаментов.

В частности, при выборе грунтов основания предпочтение отдавалось площадкам, сложенным в первую очередь скальными грунтами, затем следовали плотные песчаные и глинистые грунты, относящиеся к практически несжимаемым или малосжимаемым основаниям.

В таких случаях применяли, как правило, фундаменты из бутовой кладки, устраиваемые в котлованах. В сильносжимаемых грунтах применяли фундаменты из деревянных свай с каменными ростверками, прорезая слабые грунты и передавая нагрузку на подстилающие твердые слои.

Появление в строительстве бетона и железобетона существенно расширило возможности и область применения традиционных типов фундаментов, однако в связи с тем, что принципиальных изменений в технологии их возведения не произошло, у них остались и многие недостатки, присущие этим типам фундаментов. Например, к недостаткам фундаментов на естественном основании, устраиваемых в котлованах, можно отнести большой объем бесполезных земляных работ, исключение из работы боковой поверхности, работающей в зоне обратной засыпки, нерациональное использование прочностных свойств бетона, что ограничивает применение высокомарочных бетонов и т.д.

К недостаткам свайных фундаментов можно отнести их высокую стоимость и трудоемкость возведения.

В связи с воздействием целого ряда современных проблем, связанных с возрастанием нагрузок на фундаменты, усложнением подземного хозяйства зданий и сооружений, строительством в стесненных условиях и т.д., технико-экономические показатели традиционных типов фундаментов в последнее время существенно ухудшились.

Поскольку, с точки зрения применяемых конструктивных решений и технологий, эти фундаменты хорошо отработаны и освоены практикой строительства, пред-

принимаемые попытки их дальнейшего совершенствования сводятся, в основном, к увеличению производительности машин, механизмов и улучшению организации строительного производства, что также крайне необходимо, но недостаточно.

При возведении традиционных типов фундаментов часто не соблюдаются и все возрастающие экологические нормативы, ограничивающие загрязнение территории, загазованность, шум, вибрацию и т.д.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что традиционные типы фундаментов, с позиций современных возможностей науки и техники, не в полной мере могут обеспечить заметное ускорение темпов экономического роста.

Сократить все возрастающий разрыв в уровнях эффективности подземных и надземных частей зданий возможно, в значительной степени, за счет применения новых конструктивно-технологических решений фундаментов.

К одному из таких решений следует отнести перспективную технологию способа "стена в грунте". Эта технология была разработана и до недавнего времени применялась только для устройства глубоких подземных ограждающих конструкций и противофильтрационных завес.

В результате проведенных в последние годы исследований на основе технологии "стена в грунте" были разработаны несущие конструкции фундаментов массового применения для промышленного и гражданского строительства, которые получили название "щелевые".

Для этих конструктивных решений были разработаны и собственные способы производства работ, поскольку простое копирование исходной технологии было экономически неоправданным.

Для относительно небольших по объему и глубине заложения фундаментов зданий и сооружений выполнение таких специализированных операций, как устройство форшахты, разработка траншеи специализированными машинами под защитой глинистого раствора с последующим подводным бетонированием и т.д., приводит к неконкурентоспособности новых типов фундаментов.

Поэтому разработанные технологии были ориентированы на общестроительные механизмы и способы производства работ.

Наиболее эффективны щелевые фундаменты в прочноструктурных, необводненных глинистых грунтах, характерных для региона Урала.

Опыт применения свидетельствует о том, что щелевые фундаменты не имеют целого ряда недостатков, присущих традиционным типам фундаментов, и в то же время во многом объединяют их преимущества.

В частности, имея достаточно развитую подошву, они работают и боковой поверхностью, хорошо используя прочностные свойства грунта основания и бетона конструкции; при их устройстве не требуется разработки котлована под всем зданием, а в ряде случаев возможно устройство бескотлованных фундаментов; значительно сокращаются или полностью исключаются (в жилищном строительстве) опалубочные работы. Щелевые фундаменты имеют безростверковый стык с надземными конструкциями, используют более экономичный монолитный бетон, позволяют устраивать фундаменты различной глубины без перерасхода материалов, обладают рядом других преимуществ.

В Свердловской области на щелевых фундаментах построено около 50 жилых домов 141 и 137 серий и 4 производственных корпуса.

Применение щелевых фундаментов позволяет сократить стоимость возведения подземной части зданий на 20...25% по сравнению с фундаментами, устраиваемыми в котловане, и на 30...40% - по сравнению со свайными фундаментами из забивных свай.

Снижение сметной стоимости достигается в результате сокращения земляных работ на 50...70%, арматуры - на 70...100%, опалубочных работ - на 70...100% и сроков возведения фундаментов - на 50%.